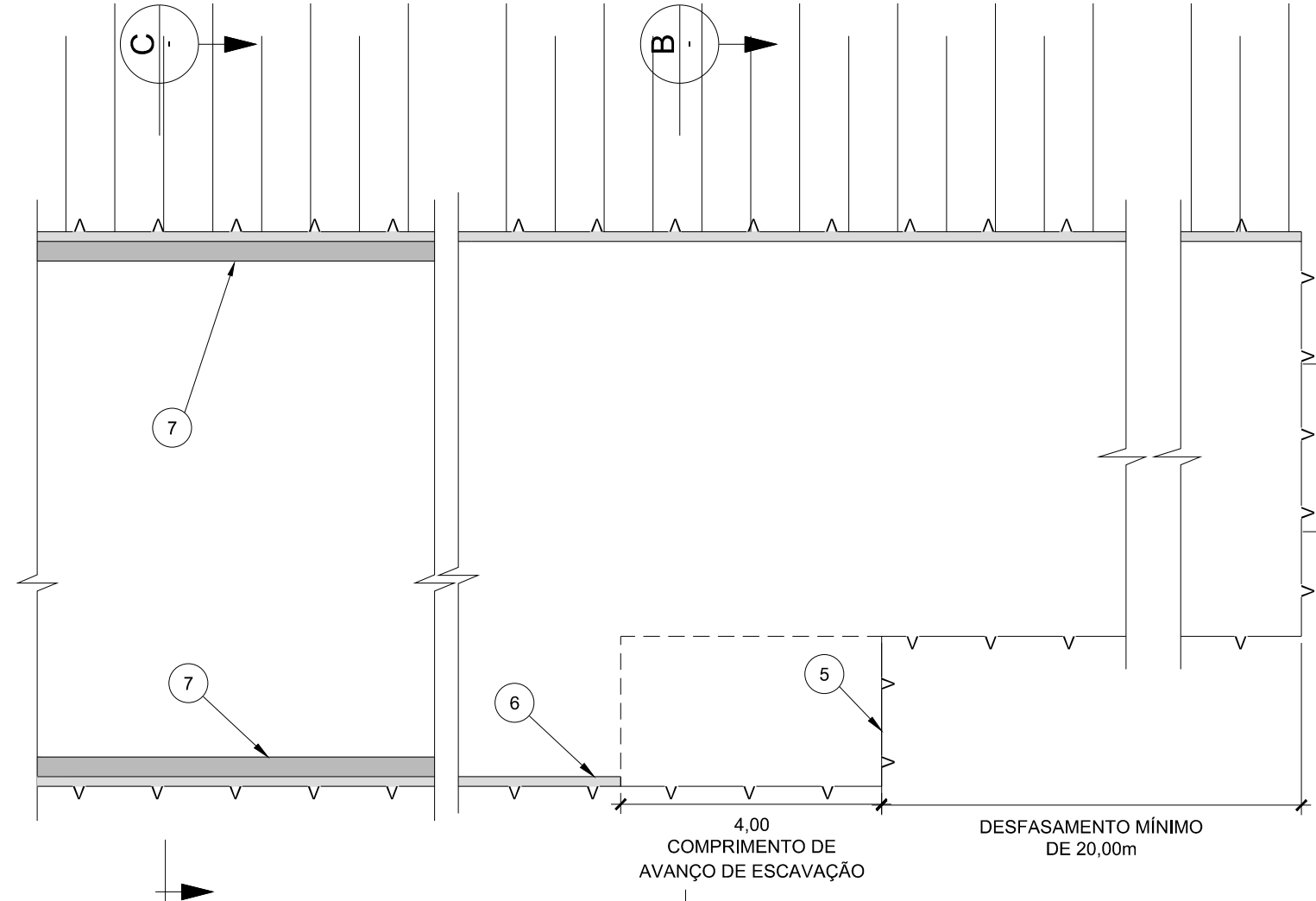
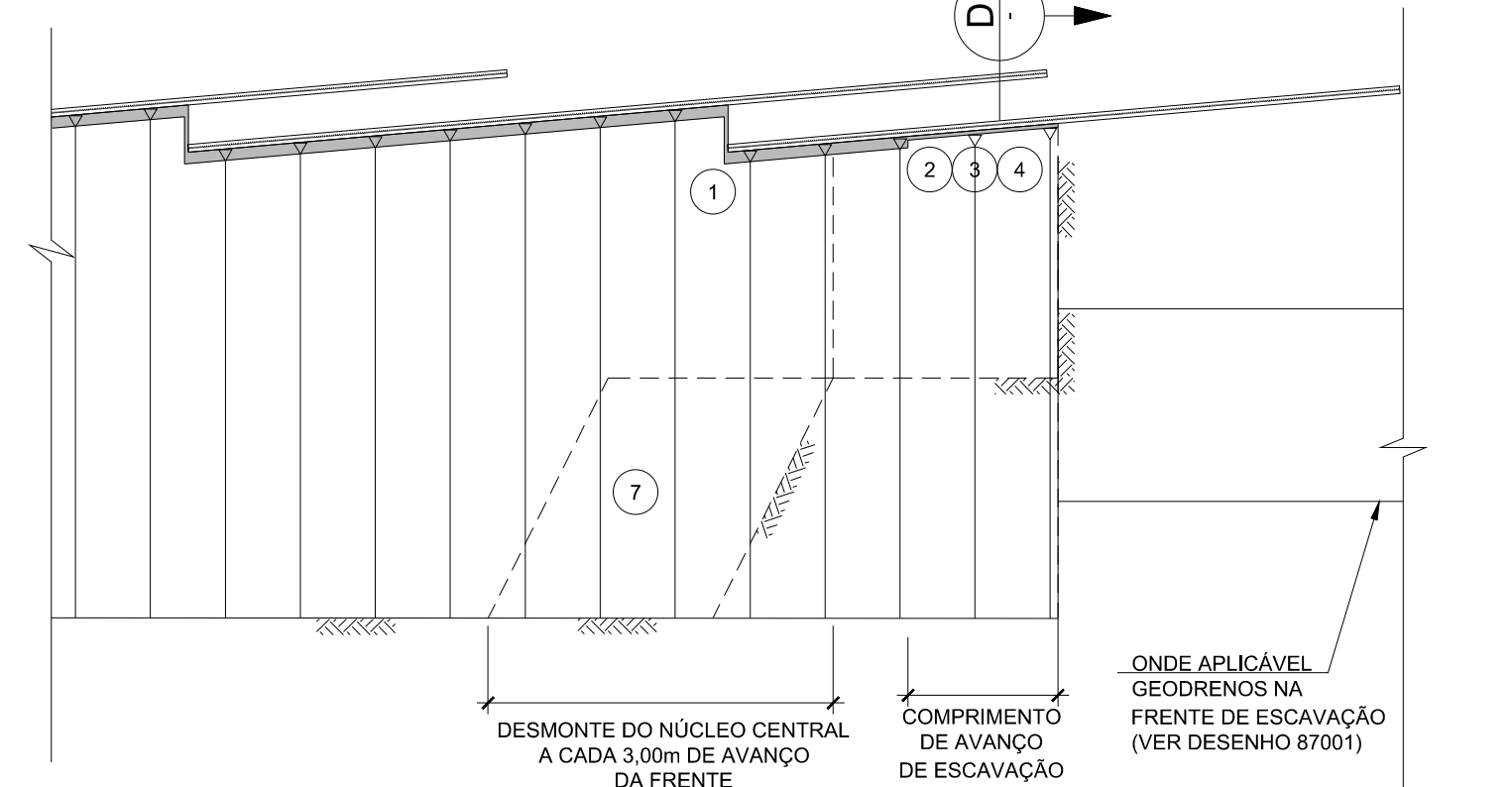


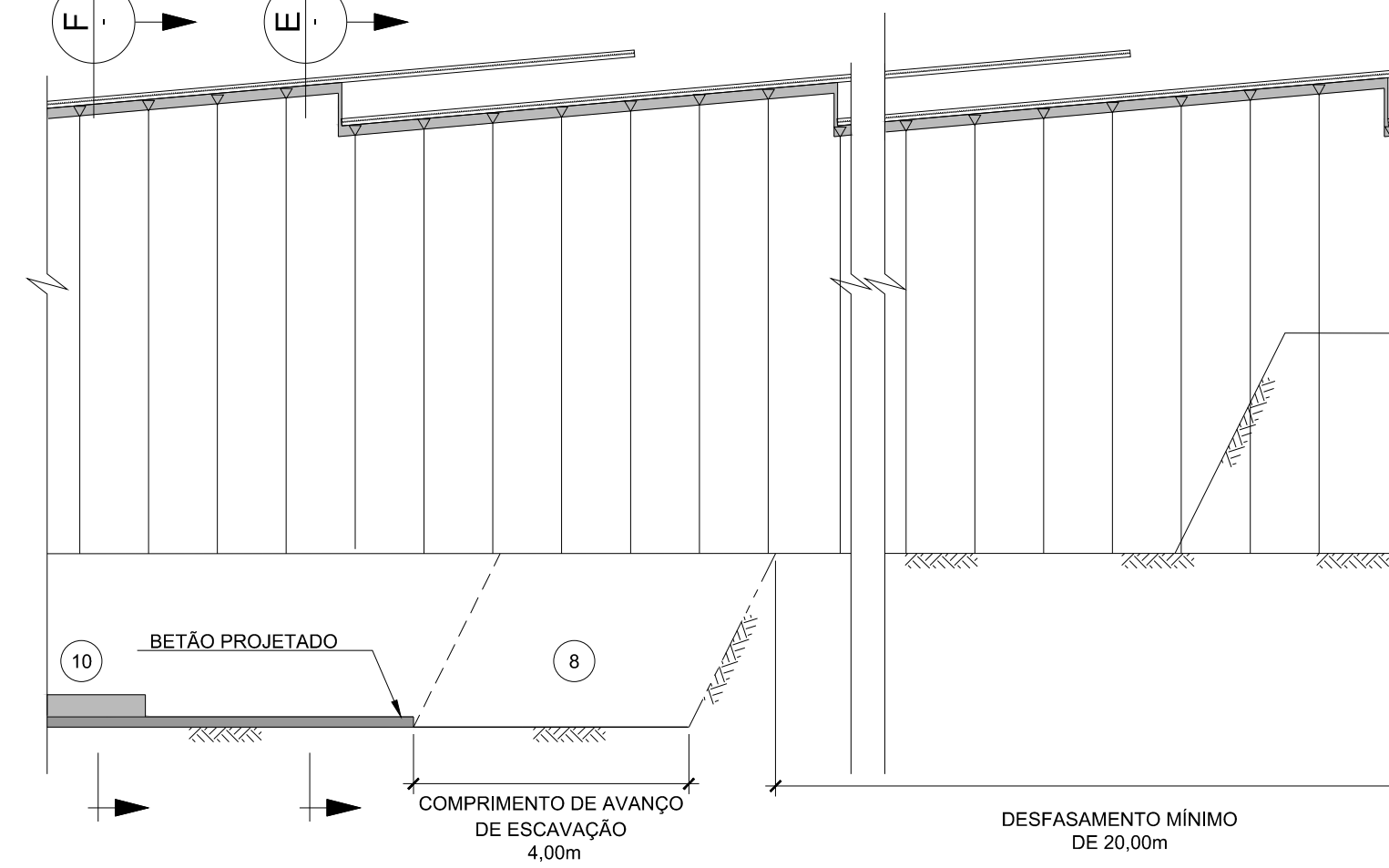
PERFIL LONGITUDINAL TIPO - SECÇÃO B1 / TV-B1* / TV-B2 / TV-B2* / TV-C1
ESC. 1:100



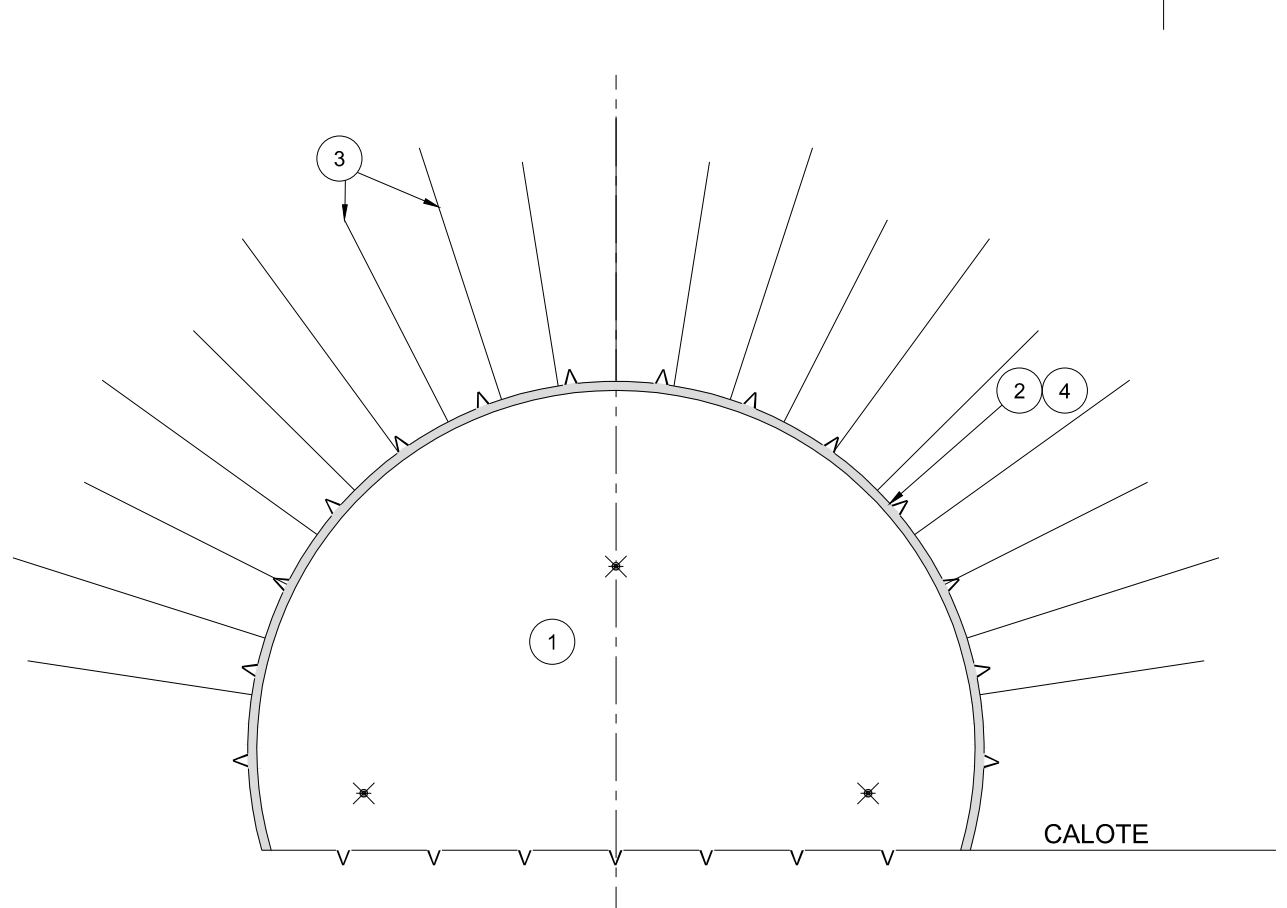
PERFIL LONGITUDINAL TIPO - SECÇÃO TV-B1 / TV-B1* / TV-B2 / TV-B2* / TV-C1
ESC. 1:100



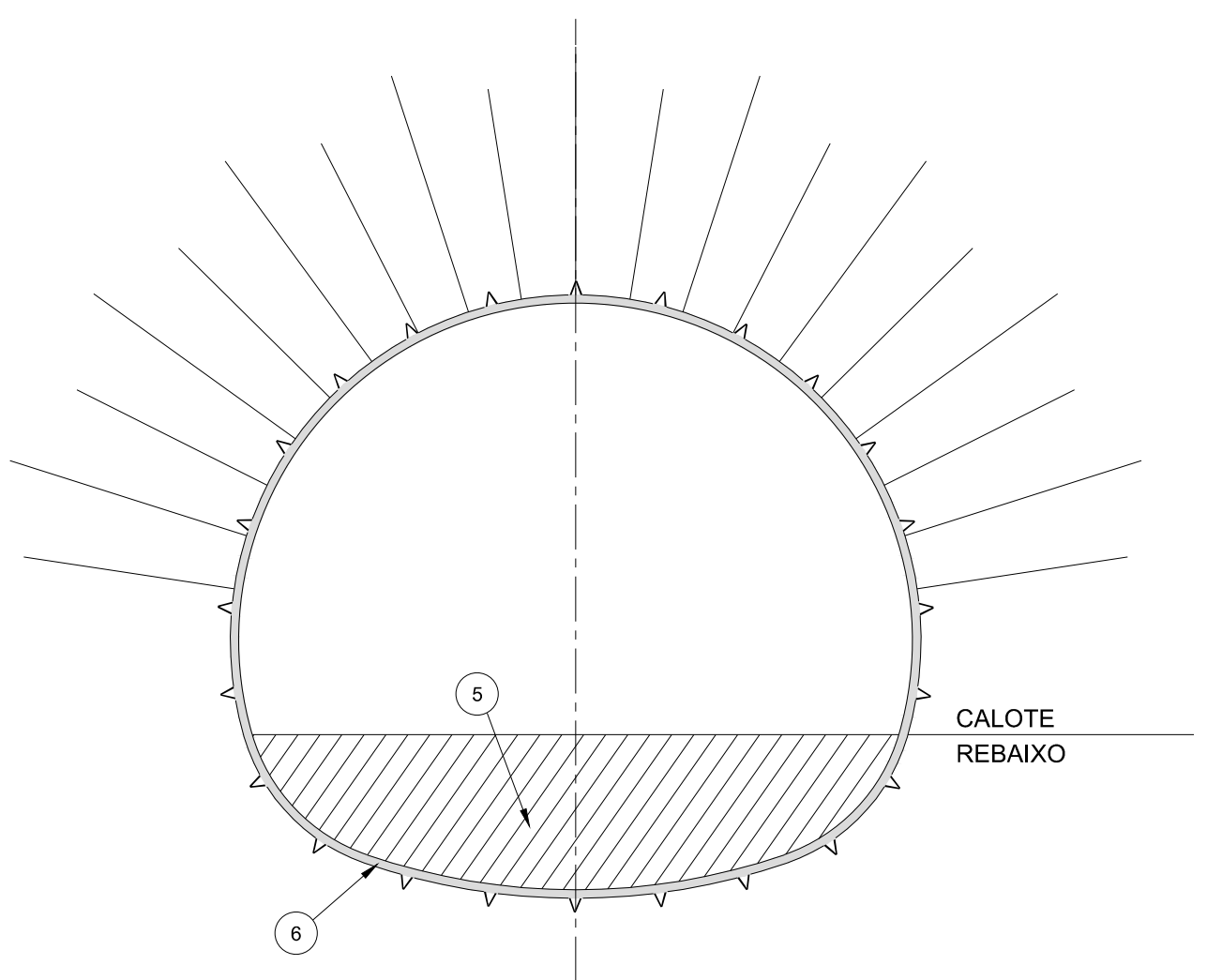
PERFIL LONGITUDINAL TIPO - SECÇÃO TV-D
ESC. 1:100



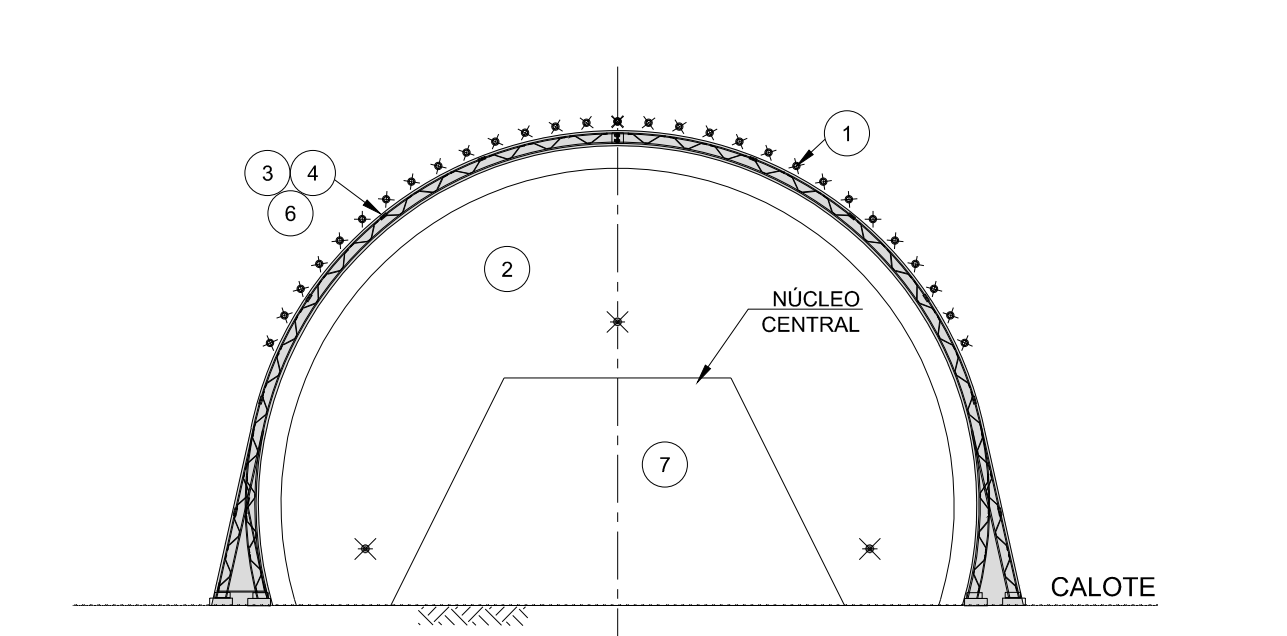
PERFIL LONGITUDINAL TIPO - SECÇÃO TV-D
ESC. 1:100



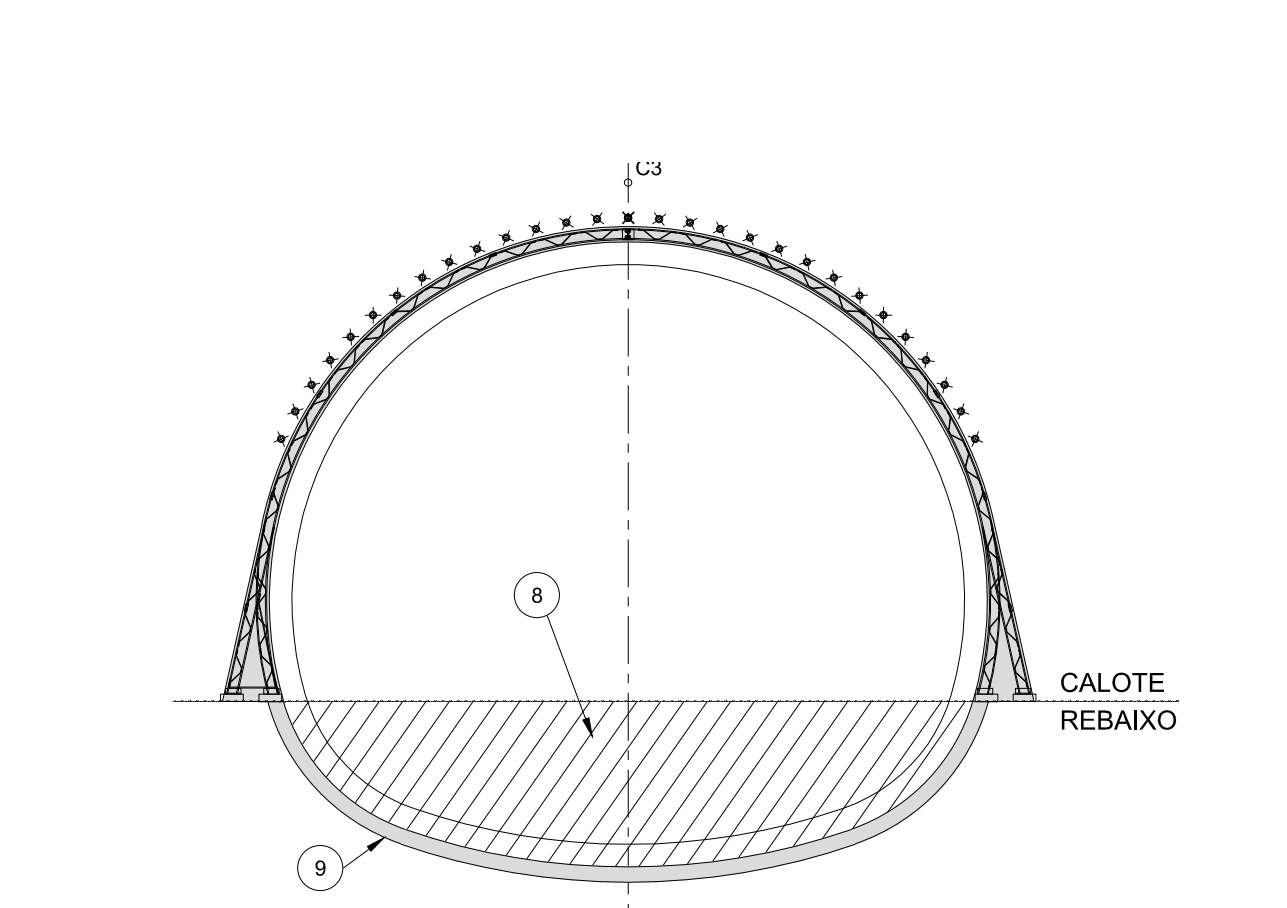
A SECÇÃO TV-B1 / TV-B1* / TV-B2 / TV-B2* / TV-C1
ESC. 1:100



B SECÇÃO TV-B1 / TV-B1* / TV-B2 / TV-B2* / TV-C1 1ª FASE
ESC. 1:100



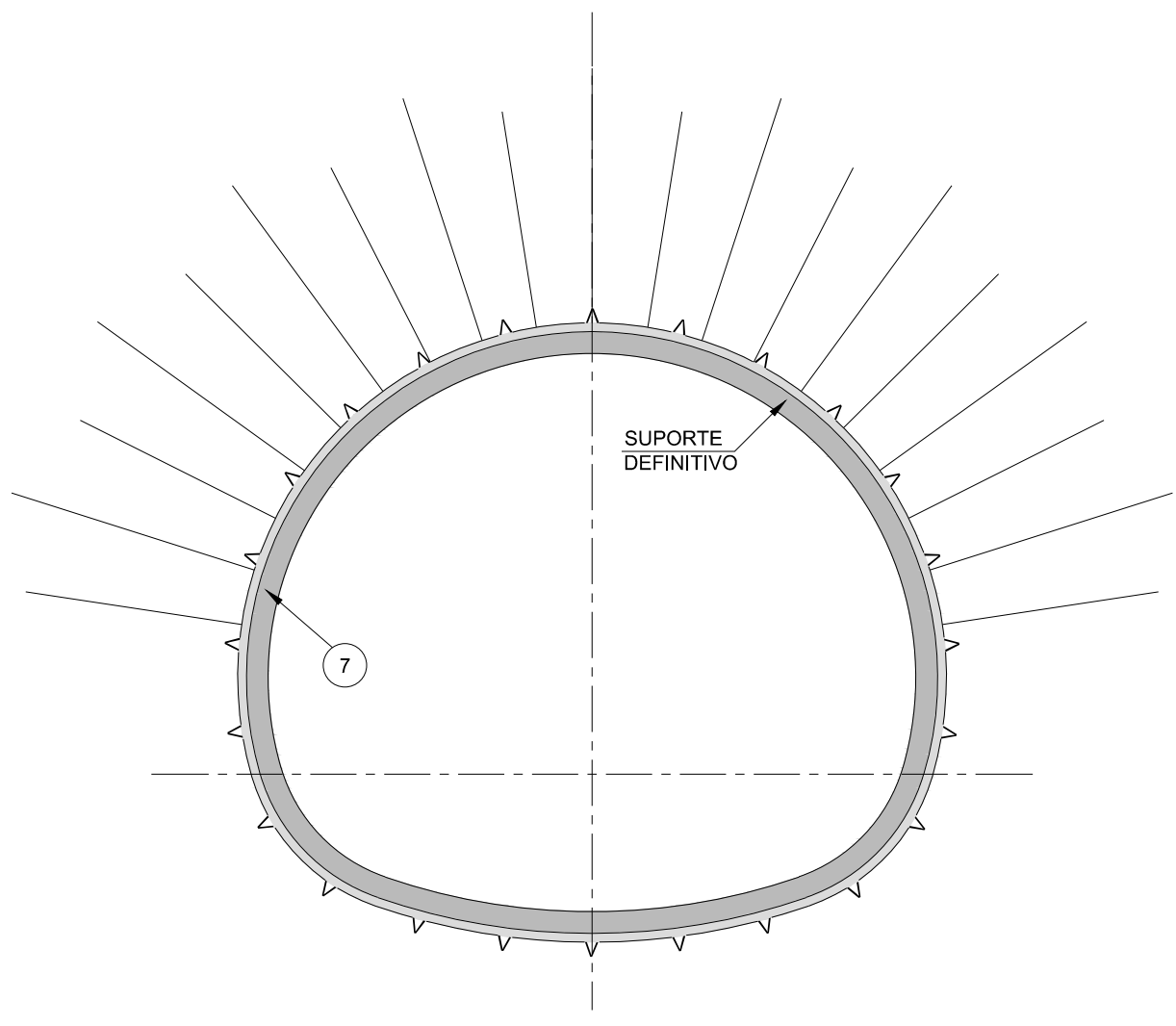
D SECÇÃO TV-D 1ª E 2ª FASES
ESC. 1:100



E SECÇÃO TV-D 3ª FASE
ESC. 1:100

MÉTODO CONSTRUTIVO - SECÇÕES B1, B1*, B2, B2* e C1

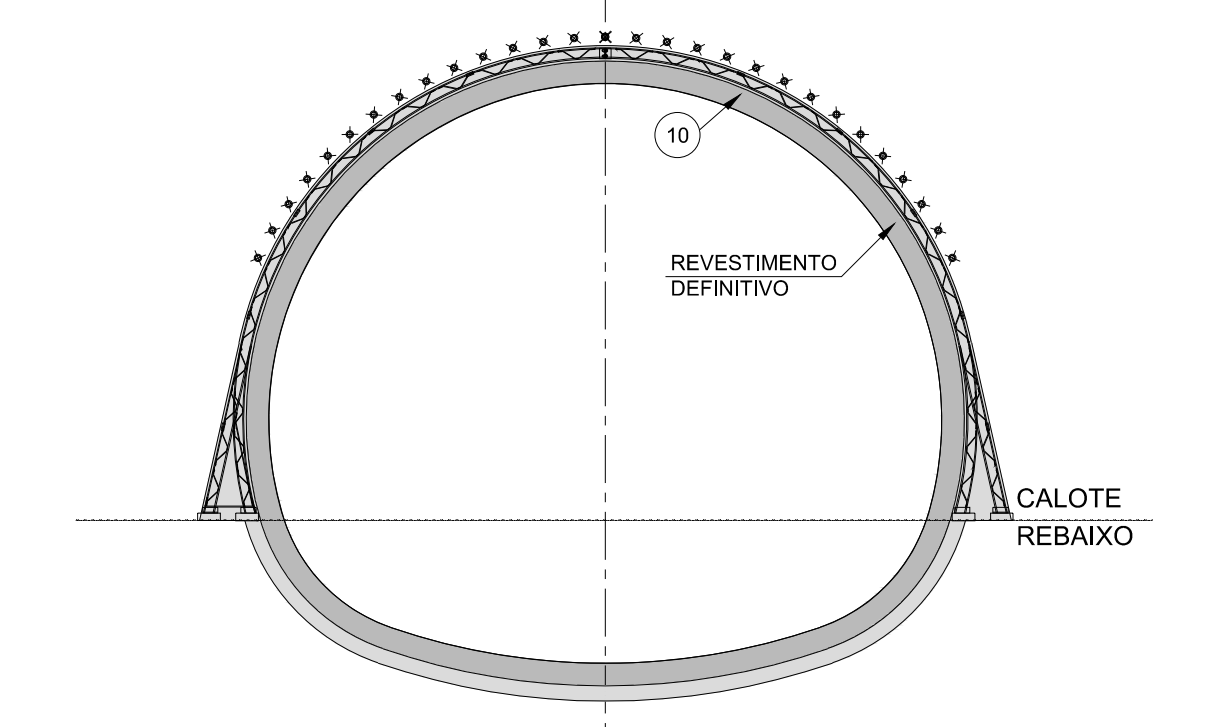
- 1a FASE**
- 1 - ESCAVAÇÃO DA FASE 1 EM AVANÇOS DE 2,00m (AJUSTÁVEL EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS ENCONTRADAS);
 - 2 - EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE 5cm EM BETÃO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS METÁLICAS IMEDIATAMENTE APÓS A ESCAVAÇÃO PARA MINUIÇÃO DA DESCOMPRESSÃO E REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE
 - 3 - EXECUÇÃO DE PREGAGENS E DOS GEODRENOS (ONDE APLICÁVEL) E INSTALAÇÃO DE PRISMAS DE CONVERGÊNCIA PARA MONITORIZAÇÃO DA DEFORMAÇÃO DO SUPORTE PRIMÁRIO;
 - 4 - APLICAÇÃO SUCESSIVA DE CAMADAS DE 5cm DE BETÃO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS METÁLICAS ATÉ SE ATINGIR A ESPESSURA TOTAL DE PROJETO;
- 2a FASE**
- 5 - ESCAVAÇÃO DE AVANÇOS DE 4,00m DA 2ª FASE COM UM DESFASAMENTO MÍNIMO DE 20,00m RELATIVAMENTE À 1ª FASE;
 - 6 - APLICAÇÃO SUCESSIVA DE CAMADAS DE 5cm DE BETÃO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS METÁLICAS ATÉ SE ATINGIR A ESPESSURA TOTAL DE PROJETO;
 - 7 - COLOCAÇÃO DO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO E EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO DEFINITIVO.



C SECÇÃO TV-B1 / TV-B1* / TV-B2 / TV-B2* / TV-C1 2ª FASE
ESC. 1:100

MÉTODO CONSTRUTIVO - SECÇÃO D

- 1a FASE**
- 1 - EXECUÇÃO DE UM CHAPÉU TRONCOCÔNICO DE ENFILAGENS METÁLICAS;
 - 2 - ESCAVAÇÃO DA 1ª FASE EM AVANÇOS DE 2,00m (AJUSTÁVEL EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS ENCONTRADAS);
 - 3 - EXECUÇÃO DE UMA CAMADA DE 5cm EM BETÃO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS METÁLICAS IMEDIATAMENTE APÓS A ESCAVAÇÃO PARA MINUIÇÃO DA DESCOMPRESSÃO E REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE
 - 4 - INSTALAÇÃO DE CÂMBOTAS METÁLICAS TRELICADAS A CADA 1,00m;
 - 5 - EXECUÇÃO DE GEODRENOS (ONDE APLICÁVEL) E INSTALAÇÃO DE PRISMAS DE CONVERGÊNCIA PARA MONITORIZAÇÃO DA DEFORMAÇÃO DO SUPORTE PRIMÁRIO;
 - 6 - APLICAÇÃO SUCESSIVA DE CAMADAS DE 5cm DE BETÃO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS METÁLICAS ATÉ SE ATINGIR A ESPESSURA TOTAL DE PROJETO;
- 2a FASE**
- 7 - DESMONTA DO NÚCLEO CENTRAL A CADA AVANÇO DE 3,00m;
- 3a FASE**
- 8 - ESCAVAÇÃO DA 3ª FASE EM AVANÇOS DE 4,00m RELATIVAMENTE À 1ª FASE COM UM DESFASAMENTO MÍNIMO DE 20,00m
 - 9 - APLICAÇÃO SUCESSIVA DE CAMADAS DE 5cm DE BETÃO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS METÁLICAS ATÉ SE ATINGIR A ESPESSURA TOTAL DE PROJETO;
 - 10 - COLOCAÇÃO DO SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO E EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO DEFINITIVO.



F SECÇÃO TV-D 3ª FASE
ESC. 1:100

MATERIAIS:

BETÃO (NP EN 206-1):	
Betão projetado (via húmida)	C30/37 XC4(P) CL 0.4 D _{MAX} 10 S5
Regularização/Enchimento	C12/15 XC0(P) CL 1.0 D _{MAX} 25 S3
FIBRAS METÁLICAS:	
Resistência à tração	1500 MPa
Comprimento (extremidade em gancho)	< 35mm
Esbelzeza, L/D	65
Dosagem mínima de fibras	25 kg/m ³
Classe de absorção de energia	E700
AÇO:	
Chapas e perfis metálicos	S 355 JR
Cambotas treliçadas	A500 NR
Rede eletrossoldada	A 500 ER
Enfilagens	S 355 JR
Elementos de fixação metálica	CLASSE 8.8
No caso particular das soldaduras de elementos de construção metálica, a sua preparação e execução deverá obedecer ao estipulado no REAE, NP 1515 E NP EN 1993	
PREGAGENS DE TUBO EXPANSIVO	
Carga mínima de cedência	Py = 130 kN
Tipo de aço	S 355 MC
FIBRA DE VIDRO:	
Resistência à tração	≥ 2000 MPa
Carga nominal de rotura	430 kN
CALDA DE CIMENTO:	
f _{ck} (7 dias)	EQUIVALENTE A C25/30
Relação A/C	A/C = 0,45
GEODRENOS:	
Tubo de polietileno rígido, corrugado e ranhurado	SN2
GEOTÊXTIL DO GEODRENO:	
Massa por unidade de área (EN 9864)	150 g/m
Espessura (EN ISO 9863-1)	2mm
Resistência à tração (EN ISO 10319)	4,5 kN/m
Alongamento à carga máxima (EN ISO 10319)	80 %
Punção estática (EN ISO 12236)	≥ 700 N
Resistência à perfuração dinâmica (EN 918)	≤ 28mm
Durabilidade: Duração estimada de, no mínimo, 25 anos em terreno com 4 < PH < 9 e temperaturas < 25°C (tempo de exposição máximo de 1 semana após instalação)	

NOTAS:

1. O ganho de resistência médio do betão projetado em 24 horas deverá ser superior a f_{ck, cube} > 10 MPa; em 3 dias deverá ser superior a f_{ck, cube} > 24 MPa; em 7 dias deverá ser superior a f_{ck, cube} > 30 MPa; em 28 dias deverá ser superior a f_{ck, cube} > 37 MPa.
2. Caso o material da frente de escavação apresente carácter evoluto e/ou maciço muito fraturado, deverá proceder-se à proteção da frente com betão projetado.
3. Conforme definido, prevê-se a colocação de geodrenos nos hasteais, abóbada e frente de escavação do suporte primário. Função da realidade hidrogeológica efetivamente encontrada durante a obra, poderá existir a necessidade de realizar elementos adicionais.
4. Os avanços definidos no projeto serão a confirmar, em função das reais condições geológicas e geotécnicas encontradas durante a obra e também, em função dos resultados obtidos ao nível da monitorização. Caso se justifique a solução definida pode ter que ser ajustada.

ALTERAÇÕES			
0	EMISSÃO INICIAL	03/10/2024	TAS RVR
		DATA	DES. VERIF.
PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO ESTRUTURAS TROÇOS 81, 82, 83, 84 e 85 TÚNEL SECÇÕES TIPO TV-B, TV-C E TV-D, MÉTODO CONSTRUTIVO		 Escalas: Des. nº 133658 F. / Alter. / Substituído / Nº SAP / Versão / Folha /	
Aprox. RP Verif. RVR Proj. FAB Des. TNC		 Identificação Empresa Proponente: COBA / JET S.J. / JLCM / TALPROJECTO Escalas: 1/100 Folha: / Des. n.º LVSSA MSA PE STR TUN T81 DW 087005 0 Alter. 0	

Desenho elaborado/adaptado sobre as bases editáveis do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, do Metropolitano de Lisboa, E.P.E.